

[창의융합 디자인연구소]

성과보고서

DRICO

1. 연구 배경

연구 배경 웨어러블 테크 패션 제품들을 실질적인 소비자/사용자 중심의 서비스 어플리케이션으로 개발가능한 테크 KIT 개발 및 적용 연구로 해당 산업분야의 발전을 이루고자 함

다양한 패션 아이템의 기능과 의류 디자인을 선택하고 조립 할 수 있는 웨어러블 테크 DIY KIT 및 관련 의류 소재 개발을 연구하고자 함

또한, 웨어러블 테크 분야 소비자/사용자 조사를 통해 니즈를 발견하고 이를 서비스로 개발하기 위한 UX(사용자 경험) 디자인 프로세스를 적용한 교육 과정 적용을 이루고자 함

2. 연구 범위

웨어러블 패션 테크 아이템 개발 연구

- 웨어러블 테크 패션 아이템
키트 및 매뉴얼 연구

웨어러블 테크 소비자 니즈 및 UX 디자인 프로세스 연구

- 웨어러블 테크 UX 디자인 프로세스
수행을 위한 디자인템플릿 개발

웨어러블 테크 융합 교육 연구

- 웨어러블 테크 키트 및 프로세스를
적용한 융합 교육과정 연구

3. 연구 방법

3-1. 개발과 적용의 실용 융복합 연구

본 연구에서는 웨어러블 테크 분야 융복합 연구를 위하여 패션, 의류소재, 소비자경제, 디자인, 교육 전공이 “웨어러블 테크 KIT 개발과 적용”이라는 보다 구체적이고 실용적인 연구목적으로 분명히 함으로써 보다 실직적인 연구의 성과를 이루어내고자 함

웨어러블 테크 패션 아이템 KIT 개발을 중심으로 소비자/사용자 조사 및 UX 디자인 융합 연구가 이루어질 예정이며 연구의 결과로 웨어러블 패션 아이템 DIY KIT 개발 연구 성과를 도출하고자 함. 또한, 연구의 실용화 및 확산을 위하여 융합 교육 과정 연구까지 진행하고자 함

웨어러블 본 연구에서는 웨어러블 테크 분야 융복합 연구를 위하여 패션, 소비자경제, 디자인, 교육 전공이 참여하는 융합 교육 과정을 개발하여 적용할 예정이며 본 연구 결과로 개발된 융합 교육은 웨어러블 테크 관련 산업분야의 융합교육의 대안 제시하고자 함

3. 연구 방법

3-2. 실용 융복합 연구 네트워크 구축 및 활성화

본 연구는 패션 - 소비자경제 - 디자인 - 교육으로 이루어지는 인문사회, 이공 분야 등 다양한 전공이 네트워크를 구축하여 연구를 수행하는 융합 연구임

본 융합연구에서는 이러한 융합 네트워크를 통하여, 소비자/사용자 니즈에 기반한 패션 아이템을 개발하기 위한 웨어러블 테크 키트 및 패브릭 센서 연구와 이를 활용하기 위한 UX 디자인 프로세스 기반의 웨어러블 테크 관련 교육 과정을 개발하고자 함

4. 연구 내용

- 의류분야

4-1. 웨어러블 테크 패션 아이템 제품 설계 및 매뉴얼 개발



웨어러블 테크 패션

스마트 포토닉 의류 : 안전보호 기능, 엔터테인먼트 기능, 커뮤니케이션 기능

4. 연구 내용

- 의류분야

4-1. 웨어러블 테크 패션 아이템 제품 설계 및 매뉴얼 개발

Adafruit FLORA를 활용한 웨어러블 테크 패션

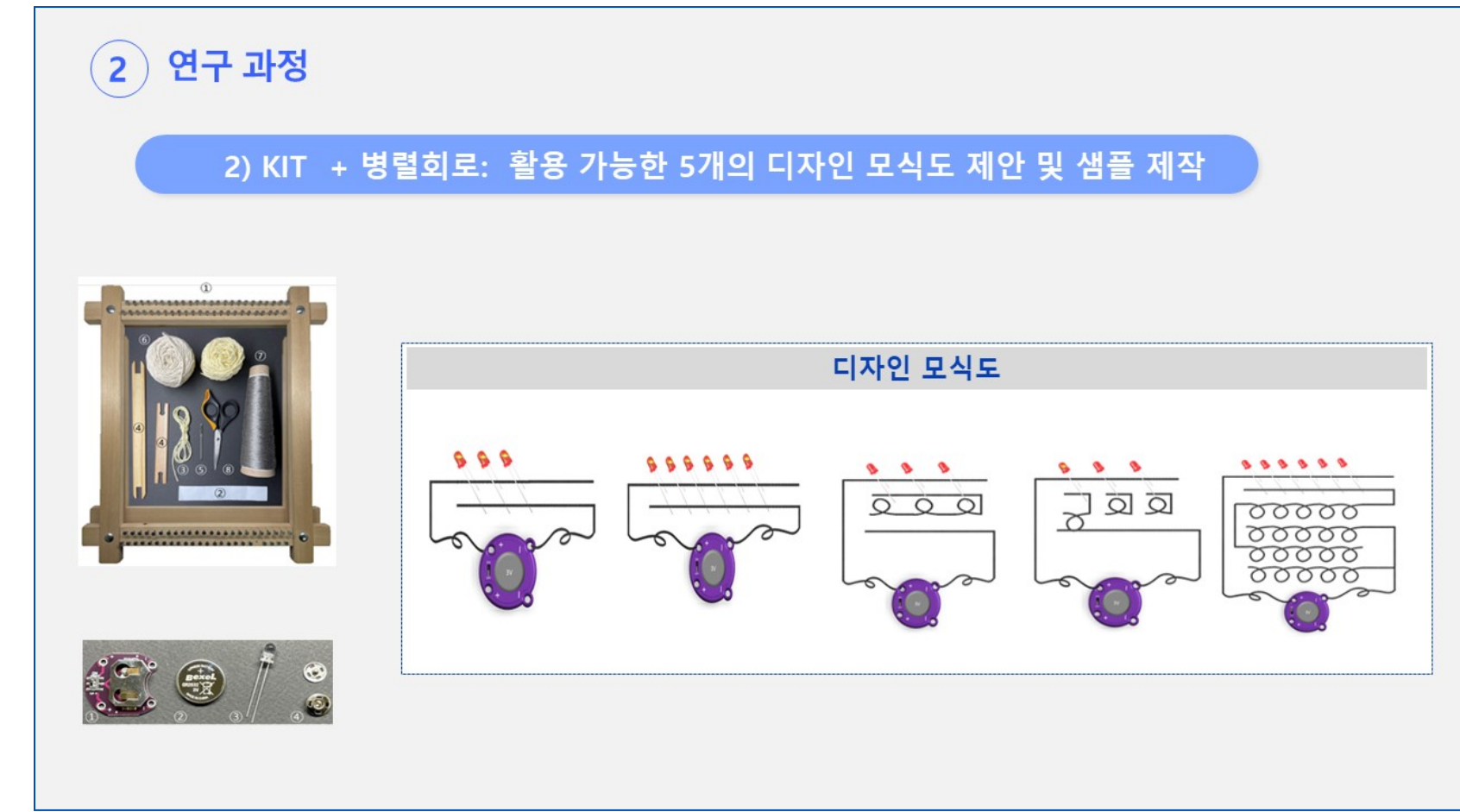
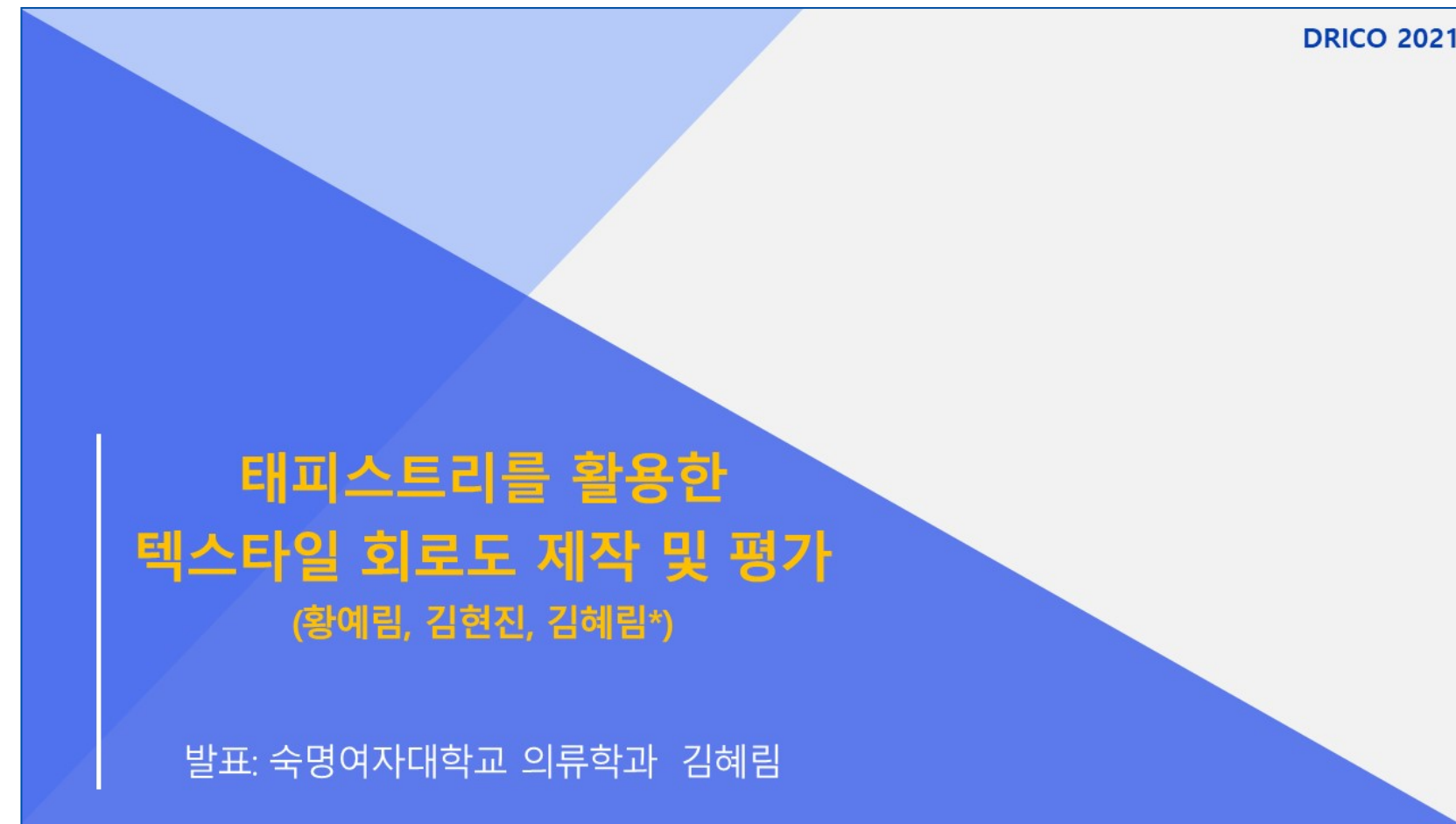
스마트 포토닉 의류 프로토타입 설계: 의복에 적용하는 LED 모듈을 구현하기 위해 필요한 요소들은 '프로그래밍 소프트웨어 아두이노 IDE (Integrated Development Environment), 입력장치 FLORA, 출력장치 LED neopixel matrix, 전원장치 Lithium battery'로 구성

메이크코드를 활용한 웨어러블 테크 패션

조도센서, 소리센서, 동작센서에 반응하여 작동하는 LED 패션 액세서리/패션 잡화 DIY KIT 및 매뉴얼
초보자도 쉽게 따라할 수 있도록 프로그램 설치, 키트 및 도구 준비, SW, 코딩하기, 패션 액세서리/패션 잡화 제작 등의 내용을 모두 포함한 매뉴얼 작성

4. 연구 내용 - 의류분야

4-2. 태피스트리를 활용한 텍스타일 회로도 제작 및 평가



사용자 참여형 텍스타일 디자인의 고려사항

도구 - 일반사용자들이 쉽게 사용할 수 있는 도구

결과물 - 사용자가 참여의 결과물을 명확하게 파악

제작 - 제작이 쉬운 도구 사용

공예기법 중 수공예적 기법인 태피스트리를 활용한 사용자 참여형 텍스타일 회로도 제작

4. 연구 내용
- 의류분야

4-2. 태피스트리를 활용한 텍스타일 회로도 제작 및 평가

제작 샘플 1	제작 샘플 2	제작 샘플 3	제작 샘플 4	제작 샘플 5
				
138.53	280.94	50.97	263.72	84.78

→ 세탁 후 내구성 유지, 전기 전도도는 다소 감소됨

태피스트리 기법을 사용하여 텍스타일 회로도 5개의 샘플 제작
 기법에 따른 전기 전도도의 차이가 확인되었으며 세탁전후 전기 전도도가 저하됨을 확인
 LED 전동 on 기능 유지됨 / 제작 기법에 따른 전기 전도도의 평가 필요

4. 연구 내용
- 경제분야

4-3. 4차 산업혁명에 대한 인지도와 생활에 미칠 영향의 관계
: 프라이버시 침해 우려의 조절 효과

4차 산업혁명에 대한 인지도와
생활에 미칠 영향의 관계
: 프라이버시 침해 우려의 조절 효과

2021.2.23
김민정(숙명여대 소비자경제학과)

조절효과 분석(3)

모형	비표준화계수		표준화계수	t	유의확률
	B	표준오차	베타		
1 (상수)	2.791	.023		120.513	.000
인지도	.271	.010	.290	26.946	.000
2 (상수)	2.646	.031		85.028	.000
인지도	.253	.010	.270	24.327	.000
프라이버시우려	.054	.008	.077	6.942	.000
3 (상수)	2.378	.069		34.590	.000
인지도	.387	.032	.413	11.856	.000
프라이버시우려	.137	.021	.195	6.689	.000
조절항	-.040	.009	-.213	-4.381	.000

* 종속변수 : 4차 산업혁명이 생활에 미칠 영향력

12

- 4차 산업혁명에 대한 인지도와 4차 산업혁명이 생활에 미치는 영향을 분석하고 프라이버시 침해에 대한 우려가 조절효과를 갖는지 검증하고자 함
- 4차 산업혁명에 대한 인지도와 4차 산업혁명이 생활에 미치는 영향에 대한 조사결과를 분석하고 인지도와 생활에 미치는 영향간의 관계를 살펴봄 / 프라이버시에 대한 우려가 두 변수간에 조절효과를 갖는지 검증

4. 연구 내용

- 경제분야

4-3. 4차 산업혁명에 대한 인지도와 생활에 미칠 영향의 관계

: 프라이버시 침해 우려의 조절 효과

조절효과 분석방법-위계적 회귀분석 활용

1단계 : 독립변수와 종속변수 간의 회귀분석

2단계 : 독립변수, 조절변수와 종속변수 간의 회귀분석

3단계 : 독립변수, 조절변수, 조절항(독립변수 \times 조절변수)과 종속변수 간의 회귀분석

조절효과 분석의 1단계, 2단계, 3단계 과정에서 마지막 제3단계에서 상호 작용항(독립변수 \times 조절변수)를 회귀식에 추가로 투입하였을 때 설명력(R²) 이 유의수 준하에서 유의하게 증가하였다면 조절효과가 있다고 해석

4. 연구 내용

- 경제분야

4-3. 4차 산업혁명에 대한 인지도와 생활에 미칠 영향의 관계 : 프라이버시 침해 우려의 조절 효과

1. 4차 산업혁명에 대한 인지도의 평균값은 1.999로 응답자들은 잘 알지는 못하지만 들어본 적은 있다는 결과를 보임
2. 4차 산업혁명이 생활에 미칠 영향의 평균값은 3.379이고 프라이버시 침해에 대한 우려 정도의 평균값은 3.425로 둘다 보통 수준의 응답을 보임
3. 4차 산업혁명에 대한 인지도와 4차 산업혁명이 생활에 미칠 영향간의 관계는 (+)의 관계로 인지도가 높을수록 생활에 미칠 영향도 긍정적으로 생각하는 것을 보여줌
4. 그러나 프라이버시 침해에 대한 우려 조절변수 투입은 4차 산업혁명이 생활에 미칠 영향을 감소시키는 결과를 보여주며 4차 산업혁명에 대한 인지도가 생활에 미칠 영향에서 조절효과를 확인하였음
5. 그러므로 신기술에 대한 프라이버시 침해에 대한 우려를 감소시켜 4차 산업혁명에 대한 인지도가 생활에 미칠 영향을 증가시킬 수 있는 소비자 교육 운영이 필요함

4. 연구 내용
- 교육분야

4-4. 웨어러블 교육 현황 분석 및 향후 방향 모색

**웨어러블 교육 현황 분석 및
향후 방향 모색**

윤은주
(숙명여대 아동복지학부)

분류	내용
학술논문 자료	- 장현국(2015). 웨어러블 디바이스 개발을 위한 UX디자인 교육 사례연구. 정보과학회지, 33(11), 42-48. - 강영숙, 정연현, 이규정, 안종혁(2016). 과학,디자인 중심 융합인재교육(STEAM)이 초등학교 과학의 흥미에 미치는 영향 -스토리텔링과 일러스트레이션을 활용한 웨어러블 테크놀로지 융합교육 개발을 바탕으로-. 커뮤니케이션 디자인학연구, 54, 414-424.
공교육 프로그램 자료	- 교육부와 한국과학창의재단의 융합인재교육[STEAM] 프로그램 - '크레존' 교수학습 자료 및 서울초등 SW교육 연구회 교육자료 - 국립중앙과학관 및 국립대구과학관 교육 프로그램 자료
사교육 프로그램 자료	- LEGO Maker 활동 (LEGO MINDSTORMS Education EV3) - 학생교육을 위한 교사 서비스 플랫폼인 '즐거운 학교'의 '디지털 패션 디자인' 프로그램 - 고려대학교 정보·컴퓨팅 연구실의 고등학생 대상 프로그램

- 웨어러블 테크놀로지 적용 사례
- 웨어러블 적용 연구 현황
- 웨어러블 교육 현황
- 웨어러블 교육의 향후 확장 가능성

4. 연구 내용

- 교육분야

4-4. 웨어러블 교육 현황 분석 및 향후 방향 모색

지금-여기의 문제해결을 위해 만들어내는 작품인 웨어러블

Maker교육의 실천이자 실생활에서 당도한 문제를 해결하기 위해 만들 수 있는 웨어러블 기기

예술교과와 과학 정보 교과의 융합으로써 웨어러블

과학과 예술교과의 여러 요소들이 융합되어 하나의 작품을 만들어 내기도 함

나의 능력을 보완하고 배가시키는 웨어러블

인간의 신체가 지닌 한계점을 보완시켜줄 수 있는 기기이자 또 다른 방식으로의 나의 표현을 확장시키는 기기인 웨어러블

4. 연구 내용
- 교육분야

4-4. 웨어러블 교육 현황 분석 및 향후 방향 모색

웨어러블 교육의 제한점

정규가 아닌 비정규, 즉 특별활동 차원에서 웨어러블 교육이 제한적으로 실시되고 있음

실제에서 학생들이 직접적으로 체감할 만큼의 웨어러블 환경이 제공되지 않아 학생들의 흥미 관심도 유발이 저조함

융합교과를 목표로 하나 과학, 예술 분야에 한정되어 활동이 구성되어 확장에서 한계를 보임

웨어러블 교육을 실시할 학교교사의 부재로 교육과정 일반에서 충분한 교육이 제공되지 않고 있음

웨어러블 교육 실천의 효과 및 새로운 방법 개발에 대한 연구의 부재

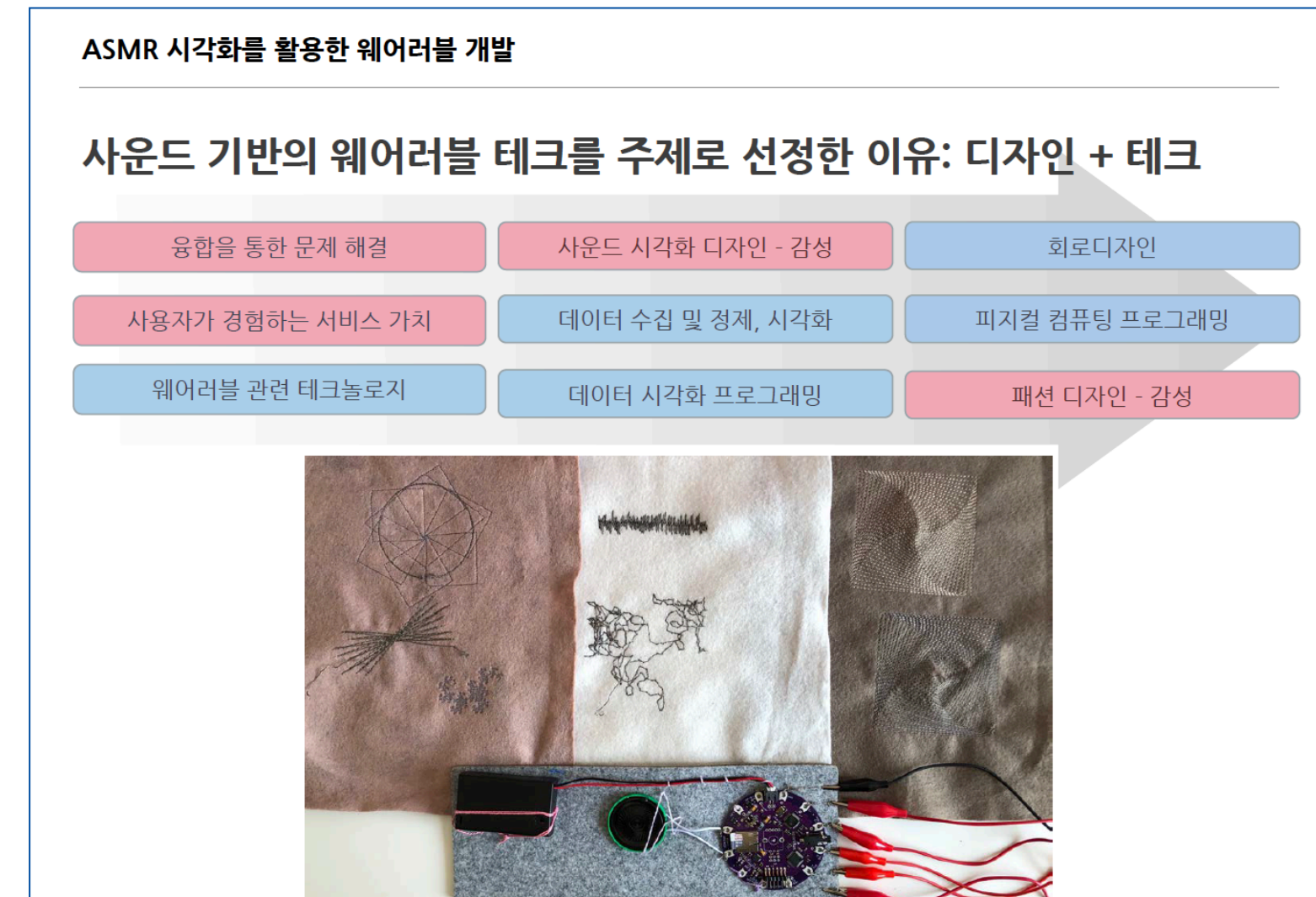
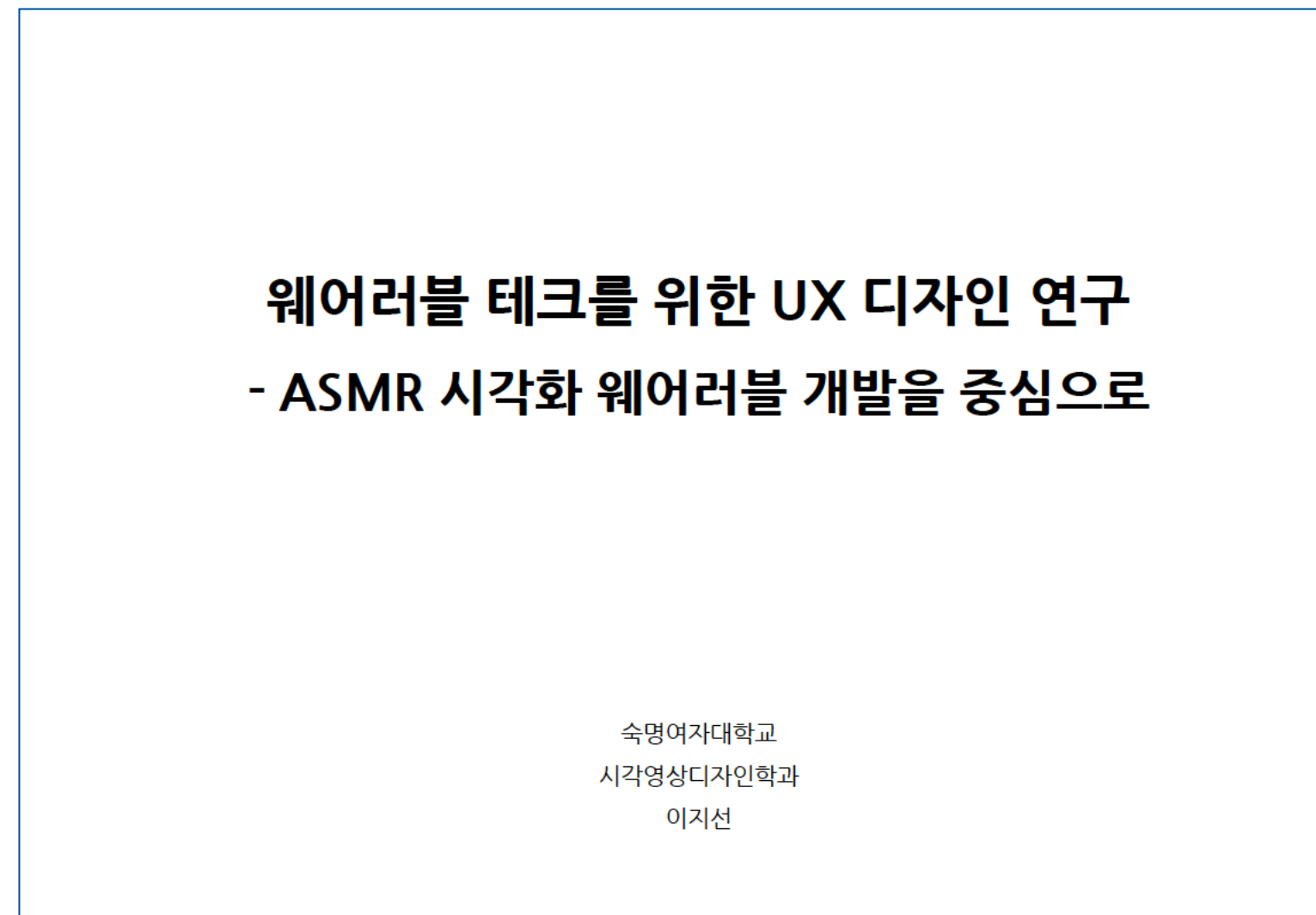
웨어러블 교육의 향후 과제

“웨어러블 일상화”

웨어러블 교육 실행결과에 대한 연구와 이를 바탕으로 한 실행 방법 개발 연구가 보다 적극적으로 진행되어야 함

4. 연구 내용
- 디자인분야

4-5. 웨어러블 테크를 위한 UX 디자인 연구
- ASMR 시각화 웨어러블 개발을 중심으로



웨어러블 테크놀로지(wearable technology), 착용 기술, 패셔너블 테크놀로지(fashionable technology), 웨어러블 디바이스(wearable device)는 몸에 심거나 액세서리로 착용할 수 있는 스마트 전자기기, 그 영역이 넓어지고 있음

4. 연구 내용
- 디자인분야

4-5. 웨어러블 테크를 위한 UX 디자인 연구
- ASMR 시각화 웨어러블 개발을 중심으로

사용자 중심의 문제 해결 접근

영감(Inspiration) : 공감하기 - 정의하기 - 배우기

융합을 통한 가치 있는 경험 전달

아이디어(Ideation) : 상상하기 - 공유하기 - 발전시키기

데이터 정보의 다감각 활용 디자인

실행(Implementation) : 프로토타입핑 - 공유하기 - 개선하기

ASMR 시각화를 활용한 웨어러블 개발

ASMR 사운드 드로잉 사용자 워크숍 결과물

해안가 파도 ASMR	노젓는 ASMR	물 따르는 ASMR
비내리는 ASMR	장작타는 ASMR	새 지저귀는 ASMR

5. 연구 실적 (1년차)

웨어러블 테크 융합 연구 세미나

웨어러블테크 융복합 연구 세미나 10차

시간: 2020년 5월 25일 월요일 오전 10시
장소: 구글 행아웃 온라인 회의
참석자: 공동연구원 윤은주, 김민정, 임호선, 이지선, 김혜림

웨어러블 테크 융복합 연구 1차년도 세미나

임호선: 메이크코드를 활용한 웨어러블 테크 패션(임호선, 안미화)
김민정: 웨어러블 디바이스 이용경험의 영향요인 분석
김혜림: E-textile 기반의 패브릭 아이템 개발
윤은주: 웨어러블 교육 현황 분석
이지선: 웨어러블 테크를 위한 사용자경험디자인 연구

임호선 교수 : 메이크코드를 활용한 웨어러블 테크 패션
김민정 교수 : 웨어러블 디바이스 이용경험의 영향요인 분석
김혜림 교수 : E-textile 기반의 패브릭 아이템 개발
윤은주 교수 : 웨어러블 교육 현황 분석
이지선 교수 : 웨어러블 테크를 위한 사용자경험디자인 연구

웨어러블 테크 융복합 연구의 1차년도 연구 진행 사항 및 성과에 대한 발표

5. 연구 실적 (1년차)

1차년도에 총 9회의 융복합연구 회의가 개최되었으며 논문 및 언론보도 게재 실적은 아래와 같음

연구실적	제목	저자	게재지
연구 논문	아두이노를 활용한 사용자 참여형 스마트 포토닉 의류 프로토타입 설계	안미화, 임호선	한국의류산업학회지 제 22권 제 1호, 2020
언론 보도	웨어러블 테크 DIY KIT 개발 및 적용		충청비즈, 2019.11

5. 연구 실적 (2년차)

크리에이티브 컨버전스 국제학술대회



- 임호선 교수 : 웨어러블 테크 패션 아이템 제품 설계 및 매뉴얼 개발
- 김혜림 교수 : 타파스트리를 활용한 텍스타일 회로도 제작 및 평가
- 김민정 교수 : 4차 산업혁명에 대한 인지도가 생활에 미칠 영향과 프라이버시 조절효과
- 윤은주 교수 : 웨어러블 교육 현황과 향후 과제
- 이지선 교수 : 웨어러블 테크를 위한 UX 디자인

크리에이티브 컨버전스 국제학술대회(2021.02.28)

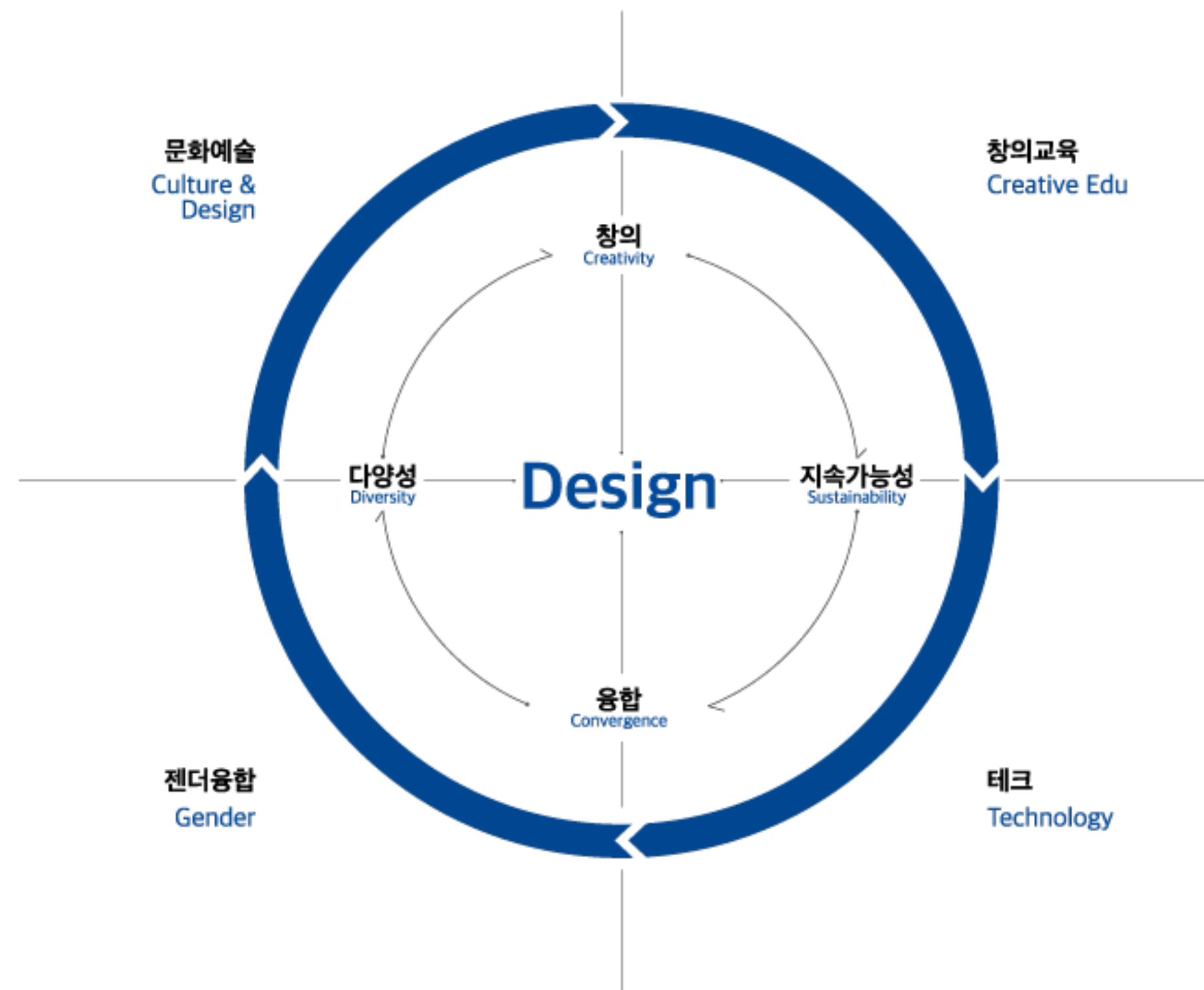
사전 참가자 192명, 현장 참여자 60여 명으로 이루어져 인공지능, 뉴미디어, 데이터 과학 등에 대한 미래의 융합 기술 변화를 공유

5. 연구 실적 (2년차)

2년차 논문, 저서 및 언론 보도 실적은 아래와 같음

연구실적	제목	저자	게재지
연구 논문	텍스트마이닝 방법론을 활용한 웨어러블 관련 키워드의 트렌드 분석	김민정	디지털융복합연구 (제18권 제9호, 181-190. 2020.9월)
학술대회	사용자 참여형 디자인 제안을 위한 텍스타일 회로도 개발 연구	황예림, 김혜림	2020년도 한국의류학회 추계학술대회, 2020.10
언론 보도	숙명여자대학교 '창의융합 디자인연구소' 개소 첫 학술대회 개최		(뉴스와이어) https://www.newswire.co.kr/newsRead.php?no=918774
학술대회	크리에이티브 컨버전스 국제학술대회	임호선, 김혜림, 김민정, 윤은주, 이지선	2021년도 창의융합 디자인연구소 국제학술대회, 2021.02.23

6. 연구소 이력



<그림 : 창의융합 디자인연구소 설립 가치>

인공지능, 빅데이터 등으로 대표되는 4차 산업혁명시대에 비판적·창의적 지성과 공감 능력으로 인류의 상생과 지속 가능한 발전에 기여할 수 있는 미래 융합 분야의 연구가 절실하기에 다양한 학문 및 기술간의 상승적인 결합을 통해 새로운 가치를 창출하기 위한 방법론으로서의 디자인 융합연구를 기초로 한 테크놀로지, 문화예술, 창의 교육, 젠더융합 등 분야를 중심으로 하는 창의융합 연구를 진행하고 발전시키고자 창의융합 디자인연구소를 설립

6. 연구소 이력



<그림 : 국제학술대회 포스터>

- 2021.06 ● 창의융합 연구 국제 학술지 발간 예정
- 2021.02 ● 창의융합 국제학술대회 개최
- 2020.12 - 2021.03 ● 크리에이티브 컨버전스 국제 어워드 개최
- 2020.03 ● 창의융합 디자인연구소 설립
- 2015.03 ● 창의 뉴미디어 디자인 연구센터 설립